

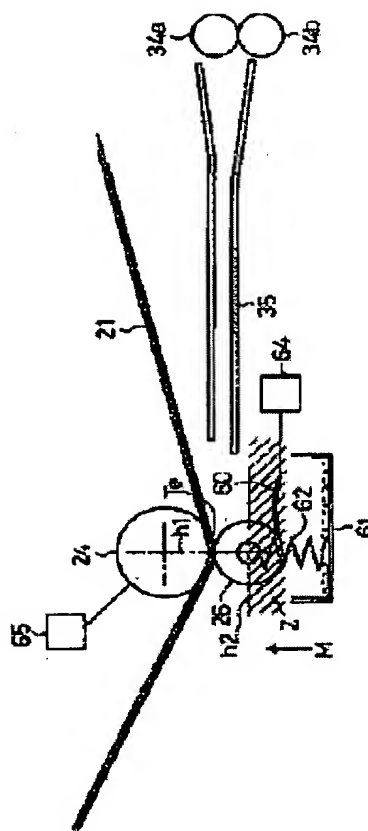
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP2001312154
Publication date: 2001-11-09
Inventor: ENDO SAIJIRO
Applicant: CANON INC
Classification:
- **international:** G03G15/16
- **europaean:**
Application number: JP20000132452 20000501
Priority number(s):

Abstract of JP2001312154

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate an image defect caused by vibration associated with contacting/separating action for secondary transfer to an intermediate transfer body without requiring complicated acting sequence.

SOLUTION: This image forming device is provided with a secondary transfer roller 26 for secondarily transferring a toner image on an intermediate transfer belt 21 to recording material P, and a cleaning blade 60 removing toner adhering to the roller 26. The roller 26 is kept to abut on the belt 21 at least from starting to form an electrostatic latent image till finishing the secondary transfer in image forming action. During this period, the contacting/separating action is not performed to the belt 21. Thus, the roller 26 is prevented from being soiled by the toner without performing the complicated sequence for the contacting/separating action. Then, the image defect caused by the vibration associated with the contacting/separating action of the roller 26 to the belt 21 is eliminated.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-312154
(P2001-312154A)

(43)公開日 平成13年11月9日(2001.11.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)
G 0 3 G 15/16	1 0 3	G 0 3 G 15/16	1 0 3 2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-132452(P2000-132452)

(22)出願日 平成12年5月1日(2000.5.1)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 遠藤 才二郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

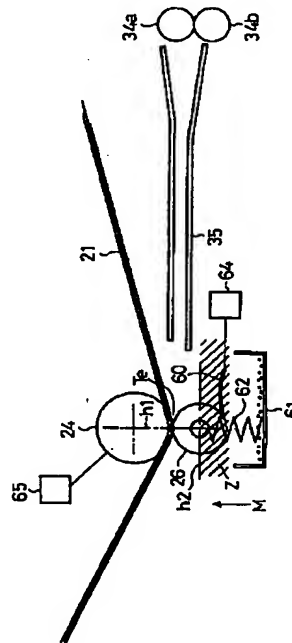
Fターム(参考) 2H032 AA05 AA15 BA03 BA09 BA23
BA30 CA04 CA13

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 複雑な動作シーケンスを必要とすることなく、中間転写体に対する二次転写の接離動作に伴う振動による画像不良をなくすることができる。

【解決手段】 中間転写ベルト21上のトナー像を記録材P上に二次転写する二次転写ローラ26と、二次転写ローラ26に付着したトナーを除去する清掃ブレード60を設ける。二次転写ローラ26は、画像形成動作のうち少なくとも静電潜像の形成開始から二次転写終了までの間は中間転写ベルト21に当接させておき、この間は、中間転写ベルト21に対する接離動作を行わないようにする。これにより、接離動作のための複雑なシーケンスを行うことなく、二次転写ローラ26のトナーによる汚染を防止できる。また、中間転写ベルト21に対する二次転写ローラ26の接離動作に伴う振動による画像不良をなくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 像担持体上にトナー像を形成し前記トナー像を中間転写体上に一次転写する工程を複数回行った後、前記中間転写体上の複数のトナー像を二次転写部にて一括で記録材に二次転写する画像形成装置において、前記中間転写体上のトナー像を前記記録材上に二次転写する二次転写部材であって、画像形成動作のうち少なくとも静電潜像の形成開始から二次転写終了までの間は前記中間転写体に当接される二次転写部材と、前記二次転写部材に付着したトナーを除去する清掃手段と、を備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】 前記清掃手段は、前記二次転写部材を前記中間転写体に向けて付勢する方向に押圧する、ことを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。

【請求項３】 前記二次転写部材がローラ状に形成されており、前記二次転写部材と前記中間転写体との接触部と、前記二次転写部材の中心とを結ぶ直線に直交し、かつ前記二次転写部材の中心を通る線よりも、前記二次転写部材における前記中間転写体から遠い側に前記清掃手段を当接させる、ことを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置。

【請求項４】 前記清掃手段が、弾性を有するブレード状の部材である、ことを特徴とする請求項１、２、又は３に記載の画像形成装置。

【請求項５】 前記清掃手段が、ブラシ状の部材である、ことを特徴とする請求項１、２、又は３に記載の画像形成装置。

【請求項６】 前記清掃手段を介して前記二次転写部材の電位を制御可能な給電制御手段を有する、ことを特徴とする請求項１、２、３、４、又は５に記載の画像形成装置。

【請求項７】 前記中間転写体上のトナー像が前記二次転写部を通過する際には、二次転写時を除いて、前記二次転写部材に前記中間転写体上のトナー像と同極性の電位を印加する、ことを特徴とする請求項１、２、３、４、５、又は６に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、静電記録方式や電子写真記録方式などを採用した複写機、プリンタ等の画像形成装置に関し、特に複数の画像形成手段及び中間転写体を有する画像形成装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】 従来の複写機、プリンタ等のカラー画像形成装置において、複数の画像形成ステーションで形成されたトナー像を一旦、中間転写体上に順次に転写して

中間転写体上で重ね合わせ、その後、中間転写体から一括で記録材に転写する中間転写方式のものが知られている。図５にその一例を示す。

【０００３】 同図に示す画像形成装置は、光・磁気・電荷等を利用して感光ドラム１ａ、１ｂ、１ｃ、１ｄ上に静電潜像を形成しこの静電潜像をそれぞれ色の異なるトナーで現像してトナー像（可視画像）を形成する４個の画像形成ステーションＳａ、Ｓｂ、Ｓｃ、Ｓｄと、各画像形成ステーションＳａ～Ｓｄから順次に転写された各色のトナー像が転写されて重ね合わされる中間転写体２１と、中間転写体２１上の複数の色のトナー像を記録材Ｐ上に転写する二次転写装置７０と、記録材Ｐ上に転写された複数の色のトナー像を記録材Ｐ上に定着するための定着装置４０とを備えている。

【０００４】 上述の中間転写体２１としては、複数のローラに張架され無端回転するベルト状の中間転写ベルト又はドラム軸を中心に回転する円筒状の中間転写ドラムなどが使用される。複数の画像形成ステーションＳａ～Ｓｄに近接して配置された中間転写体２１には、各感光ドラム１ａ～１ｄ上に形成されたトナー像が、中間転写体２１に対向する位置に配設された一次転写部材２５ａ、２５ｂ、２５ｃ、２５ｄによって一次転写される。各感光ドラム１ａ～１ｄから一次転写されたトナー像は、中間転写体２１上において重ね合わされ、中間転写体２１が回転することによって記録材Ｐに転写される二次転写位置まで搬送される。中間転写体２１上のトナー像は、給搬送装置３０によって供給された記録材Ｐに二次転写装置７０によって二次転写され、さらに定着装置４０において定着されることによってフルカラー画像が形成される。

【０００５】 なお、単色画像を得る場合は、特定の画像形成ステーション（例えば中間転写体２１の回転方向最下流に位置する画像形成ステーションＳａ）から中間転写体２１上に単色のトナー像が一次転写され、以下、フルカラー画像を形成する場合と同様のプロセスを経て、記録材Ｐ上に単色画像が形成される。

【０００６】 上述のような中間転写方式の画像形成装置においては、感光ドラム１ａ～１ｄから中間転写体２１上に転写されたトナー像を種々の画像読取り手段を用いて読み取り、その情報を基に画質の向上を図っている。

【０００７】 例えば、中間転写体２１上のトナー像の画像濃度を読み取り、それにより感光ドラム１ａ～１ｄ上への画像形成条件や一次転写条件を変更する技術が知られている。また、各色の画像形成ステーションＳａ～Ｓｄから中間転写体２１上に一次転写された各色のトナー像の位置を検出し、その位置精度のずれ量を補正すべく、感光ドラム１ａ～１ｄへの画像形成タイミングや位置を補正する技術も知られている。図５中の８０はそうした画像読取り手段を示している。

【０００８】 読取り手段による読取りは、実際の画像形

成に先立って行われ、このために中間転写体21上に形成された読取りのためのトナー像は記録材Pに転写されることなく、そのまま二次転写装置70を通過することになる。二次転写装置70は、中間転写体21の転写面（表面）に接する二次転写部材（二次転写ローラ）26と、中間転写体21を挟んで二次転写部材26に対向して配置された二次転写対向部材（二次転写対向ローラ）24とを有している。そのため、記録材Pに転写されない中間転写体21上のトナー像が二次転写部材26を通過する際には、そのトナー像が二次転写部材26の表面に付着してしまうという問題があった。二次転写部材26に一旦付着したトナーは、その後、次の記録材Pが搬送されて来た際には、その記録材Pの裏面に付着して記録材Pを汚す、いわゆる裏汚れの原因となる。

【0009】従来、こうした問題を解決するための手段として、以下のような構成が知られている。

【0010】すなわち、通常、中間転写体21の転写面に接して配置されている二次転写部材26を、記録材Pが通過しないときには中間転写体21表面から離間される構成である。実際には、二次転写部材26をソレノイド等の駆動手段を用いて中間転写体21に矢印K2、K1方向の接離動作をさせる構成などが知られている。

【0011】なお、同図中の符号のうち、まだ説明していないものについては、後述の実施の形態の図1等で説明する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の二次転写部材26の中間転写体21への接離動作時に、前述した画像読取り手段80による読み取り動作が行われている場合や、一次転写部材25a～25dにより感光ドラム1a～1d上のトナー像が中間転写体21に転写されている場合や、感光ドラム1a～1dに露光装置3a、3b、3c、3dにより書込み動作が行われている場合などには、二次転写部材26の中間転写体21に対する接離動作に伴う振動により、高精度の画像読取りができない、転写時にぶれが発生する、静電潜像がずれるなどの問題が発生する。こうした、振動に起因する画像欠陥を防止するためには、感光ドラム1a～1dから中間転写体21への一次転写動作時や、感光ドラム1a～1dへの露光装置3a～3dによる書込み動作時や、中間転写体21上の画像読取り動作時には、中間転写体21に対する二次転写部材26の接離動作を行わないなどの動作シーケンスをとることが必要となる。その結果として、一連の画像形成動作が、その動作シーケンスにおいて大きな制約を受け、装置全体の処理能力を大きく低下させてしまうという問題が発生する。特に、複数の感光ドラム1a～1dを中間転写体21上に配置した構成をとる画像形成装置においては、複数の感光ドラム1a～1dから中間転写体21への一次転写、中間転写体21から記録材Pへの二次転写の動作などが時間的に

並行して行われるなど、画像形成に関与する時間が連続して長くなるために、こうした画像形成動作を避けて二次転写部材26を接離させる動作シーケンスをとろうとした場合、装置全体の処理能力の低下がさらに大きなものとなる。

【0013】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであり、複雑な動作シーケンスを必要とすることなく、中間転写体に対する二次転写部材の接離動作に伴う振動による画像不良をなくすようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するための請求項1に係る本発明は、像担持体上にトナー像を形成し前記トナー像を中間転写体上に一次転写する工程を複数回行った後、前記中間転写体上の複数のトナー像を二次転写部材にて一括で記録材に二次転写する画像形成装置において、前記中間転写体上のトナー像を前記記録材上に二次転写する二次転写部材であって、画像形成動作のうち少なくとも静電潜像の形成開始から二次転写終了までの間は前記中間転写体に当接される二次転写部材と、前記二次転写部材に付着したトナーを除去する清掃手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0015】請求項2に係る本発明は、請求項1の画像形成装置において、前記清掃手段は、前記二次転写部材を前記中間転写体に向けて付勢する方向に押圧する、ことを特徴とする。

【0016】請求項3に係る本発明は、請求項2の画像形成装置において、前記二次転写部材がローラ状に形成されており、前記二次転写部材と前記中間転写体との接触部と、前記二次転写部材の中心とを結ぶ直線に直交し、かつ前記二次転写部材の中心を通る線よりも、前記二次転写部材における前記中間転写体から遠い側に前記清掃手段を当接させる、ことを特徴とする。

【0017】請求項4に係る本発明は、請求項1、2、又は3の画像形成装置において、前記清掃手段が、弾性を有するブレード状の部材である、ことを特徴とする。

【0018】請求項5に係る本発明は、請求項1、2、又は3の画像形成装置において、前記清掃手段が、ブラシ状の部材である、ことを特徴とする。

【0019】請求項6に係る本発明は、請求項1、2、3、4、又は5の画像形成装置において、前記清掃手段を介して前記二次転写部材の電位を制御可能な給電制御手段を有する、ことを特徴とする。

【0020】請求項7に係る本発明は、請求項1、2、3、4、5、又は6の画像形成装置において、前記中間転写体上のトナー像が前記二次転写部材を通過する際には、二次転写時を除いて、前記二次転写部材に前記中間転写体上のトナー像と同極性の電位を印加する、ことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。なお、各実施の形態において、共通の部材等については同一の符号を付し、それらについての重複説明は適宜省略するものとする。

【0022】〈実施の形態1〉図1に、本発明に係る画像形成装置の一例を示す。同図に示す画像形成装置は、電子写真方式の画像形成装置であり、その中でも本発明が特に有効であると考えられる、複数の画像形成ステーションを並列に配設した画像形成装置である。

【0023】画像形成装置全体は、プリント部Aとリーダ部Bとに大別され、さらにプリント部Aは、画像形成手段10、転写手段20、給搬送手段30、定着手段（定着装置）40、制御手段（不図示）等を有するプリント部と、リーダ部50とを備えている。

【0024】画像形成手段10は、同一の構成の4個の画像形成ステーションSa、Sb、Sc、Sdを備えている。各画像形成ステーションSa、Sb、Sc、Sdは、像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下「感光ドラム」という。）1a、1b、1c、1dを有しており、それぞれ矢印方向に所定のプロセススピードで駆動手段（不図示）によって回転駆動される。感光ドラム1a～1dの周囲には、その回転方向に沿ってほぼ順に、一次帯電器2a、2b、2c、2d、露光装置（光学系）3a、3b、3c、3d、現像装置4a、4b、4c、4dが配置されている。一次帯電器2a～2dにおいて感光ドラム1a～1dの表面を所定の極性・電位に均一の帯電する。次いで露光装置3a～3dにより、記録画像信号に応じて変調した例えばレーザビームなどの光線を感光ドラム1a～1d表面に照射することによって、静電潜像を形成する。さらに、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックといった4色の現像剤（トナー）をそれぞれ収納した現像装置4a～4dによって静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する。感光ドラム1a～1d上に形成された各色のトナー像は、それぞれ画像転写領域（一次転写部）Ta、Tb、Tc、Tdにおいて中間転写体としての後述の中間転写ベルト21に転写される。トナー像転写後の感光ドラム1a～1dは、中間転写ベルト21に転写されないで表面に残った転写残トナーがクリーニング装置5a、5b、5c、5dにより掻き落として清掃されて次の画像形成に供される。

【0025】給搬送手段20は、記録材Pを収納するための給紙カセット31a、31b、手差しトレイ31c、これらから記録材Pを1枚ずつ送り出すためのピックアップローラ32a、32b、32c、これらから送り出された記録材Pをレジストローラ34a、34bまで搬送するための給紙ローラ33、給紙ガイド35、そして画像形成手段10の画像形成タイミングに合わせて記録材Pを二次転写領域（二次転写部）Teへ送り出すためのレジストローラ34a、34bを有している。

【0026】転写手段20について詳細に説明する。本実施の形態においては、中間転写体としてベルト状の中間転写ベルト21を有している。中間転写ベルト21は、その材料として例えば、PET（ポリエチレンテレフタレート）やPVdF（ポリフッ化ビニリデン）などが用いられる。中間転写ベルト21は、これに駆動を伝達する駆動ローラ22、ばね（不図示）の付勢によって中間転写ベルト21に適度な張力を与えるテンションローラ23、中間転写ベルト21を挟んで二次転写領域Teに対向する従動ローラ（二次転写対向ローラ）24に掛け渡されている。これらローラのうち駆動ローラ22とテンションローラ23との間に一次転写平面が形成される。駆動ローラ22は金属ローラの表面に数mm厚のゴム等をコーティングして中間転写ベルト21との間のスリップを防いでいる。駆動ローラ22はパルスモータ（不図示）によって回転駆動される。各感光ドラム1a～1dと中間転写ベルト21とが対向する一次転写領域Ta～Tdには、中間転写ベルト21の裏に一次転写ブレード（一次転写部材）25a～25dが配置されている。従動ローラ24に対向して二次転写ローラ（二次転写部材）26が配置され、中間転写ベルト21とのニップによって二次転写領域Teを形成している。二次転写ローラ26は付勢手段としてのばね62（図2参照）によって中間転写ベルト21に対して適度な圧力で加圧されている。

【0027】定着装置（定着手段）40は、内部にハロゲンヒータなどの熱源を有する定着ローラ41とこれに加圧された加圧ローラ42（加圧ローラ42も熱源を有することもある）、これらローラ対のニップ部へ記録材Pを導くためのガイド36、ローラ対から排出されてきた記録材Pをさらに装置外部に導き出すための内排紙ローラ43、外排紙ローラ44などを備えている。トナー像の定着後にこれらのローラから排出された記録材Pは、排紙トレイ45上に排出される。

【0028】制御手段は、上述の各手段の動作を制御するための制御板や、モータドライブ基板（いずれも不図示）などを有している。

【0029】画像読取り手段50は、原稿が載置される原稿台51と、光源（不図示）から照射され原稿によって反射された反射光を導くミラー52a、52b、52cと、レンズ53と、CCD54とを有している。

【0030】次に、上述構成の画像形成装置の動作を説明する。

【0031】画像形成動作の開始信号が発せられると、まずピックアップローラ32aにより、給紙カセット31aから記録材Pが1枚ずつ送り出される。そして給紙ローラ33によって記録材Pが給紙ガイドの間に案内されてレジストローラ34a、34bまで搬送される。そのときレジストローラ34a、34bは停止されており、記録材先端はレジストローラ34a、34bのニッ

ア部に突き当たる。その後、レジストローラ34a、34bは、画像形成手段10が画像の形成を開始するタイミングに合わせて回転を始める。この回転時期は、記録材Pと、各感光ドラム1a~1dから中間転写ベルト21上に一次転写されたトナー像とが二次転写領域Teにおいてちょうど一致するようにそのタイミングが設定されている。

【0032】一方、画像形成手段10では、画像形成動作の開始信号が発せられると、前述の画像形成プロセスにより中間転写ベルト21の回転方向において一番上流にある感光ドラム1d上に形成されたトナー像が、高電圧が印加された一次転写ブレード25dによって一次転写領域Tdにおいて中間転写ベルト21に一次転写される。一次転写されたトナー像は次の一次転写領域Tcまで搬送される。そこでは各画像形成ステーションPa~Pd間をトナー像が搬送される時間だけ遅延して画像形成が行われており、前に転写されたトナー像上にレジストを合わせて次のトナー像が転写されることになる。以下も同様の工程が繰り返され、これにより、4色のトナー像が中間転写ベルト21上に一次転写されて重ね合わされる。

【0033】その後、記録材Pが二次転写領域Teに進出し、中間転写ベルト21に接触すると、記録材Pの通過タイミングに合わせて二次転写部材である二次転写ローラ26に、高電圧が印加される。そして前述したプロセスにより中間転写ベルト21上で重ねられている4色のトナー像が記録材Pの表面に一括で転写される。その後、記録材Pは搬送ガイド36によって定着ローラ41と加圧ローラ42のニップ部まで正確に案内される。そして定着ローラ41、加圧ローラ42による加熱及び加圧によってトナー像が記録材P表面に定着される。その後、トナー像定着後の記録材Pは、内排紙ローラ43、外排紙ローラ44により排紙トレイ45上に排出される。

【0034】次に、4色のトナー像の色合わせについて説明する。

【0035】中間転写体21上のトナー像を記録材Pに二次転写する前に、図3に示すように、まず各色のトナー像を中間転写体21上に形成する。中間転写ベルト21上に形成するトナー像は、各色で所定の距離だけ離して書き込むよう制御されている。同図の例では、書き込まれたトナー像は、十字のマーク画像となっている。この中間転写ベルト21上のトナー像の画像市を、CCD等の手段を用いた画像読取り部80で読み取る。例えば各色のトナー像間の距離a、b、cを読み取るが、この距離は、本来、書き込み時に制御された所望の距離と一致しているはずである。しかしながら、実際は画像形成装置内の温度の上昇や、画像形成装置本体のゆがみや、機械的なガタなどによりその位置が微妙にずれることが知られている。このずれ量をそのままにして4色のトナ

ー像を中間転写体21上で重ね合わせると、それが色ずれとして画像に現れてしまう。

【0036】こうした色ずれを低減するため、中間転写ベルト21上の各色トナー像のずれ量を、前述の画像読取り部80で検知し、そのずれ量に応じて感光ドラム1a~1dへの画像書き込みタイミングや位置を補正し、結果として4色トナー像間の色ずれを補正した画像を中間転写ベルト21上に形成することができる。補正すべきトナー像のずれは、a、b、cの他にも、図3に示すように、中間転写ベルト21の幅方向の中心からのずれ量(C1、C2、C3、C4)、倍率(B1、B2、B3、B4)、傾きなどがあり、それぞれに関して同様の補正を行うことが可能である。

【0037】以上述べたように、中間転写ベルト21上のトナー像を読み取り、その結果により感光ドラム1a~1dへの画像書き込みを補正する動作シーケンスを実施している場合には、中間転写ベルト21上にトナー像が作成されるが、このトナー像そのものは、記録材Pに転写されるものではないために、二次転写部材である二次転写ローラ26表面に付着する。二次転写ローラ26の周囲には、その表面に当接するように、清掃手段としての清掃ブレード(清掃部材)60が配置されている。同図において、清掃ブレード60は、ゴム、金属、各種プラスチック等によって形成されたブレード状の弾性部材であり、その先端部を二次転写ローラ26の表面にある角度を持って当接させて配置されている。これにより、二次転写ローラ26表面に付着しているトナー像は、図2に示すように、ローラ表面より剥ぎ取られ、ローラ表面は清掃される。

【0038】二次転写ローラ26の表面から清掃ブレード60によって掻き落とされたトナーは、その下に配置された回収トレイ61上に回収され、その後、例えば、ユーザによって回収除去される。

【0039】二次転写部は、中間転写ベルト21の転写面(表面)の一部と、これに接触する二次転写ローラ26と、中間転写ベルト21を挟んで二次転写ローラ26に対向配置された二次転写対向ローラ24とによって構成されている。通常、二転対向ローラ24は、中間転写ベルト21を内側から張り、支え、保持しているために、その位置は固定されている。これに対して、中間転写ベルト21と記録材Pとを間に挟み込む二次転写ローラ26は、二次転写を行うために必要とされる所定の押し上げ力を発生させるばね62等の力により、二次転写対向ローラ26に対して矢印M方向の圧力を加えて配置されている。

【0040】こうした二次転写ローラ26による、二次転写対向ローラ24への一定の圧力により、二次転写部においては、常に安定した転写能力を発揮することができる。また二次転写部に搬送されてくる種々の記録材P、特に厚みが厚い記録材Pであっても、中間転写ベル

ト21との間に挟み込んだ状態で安定して下流側へと搬送することが可能な構成となっている。

【0041】一方、二次転写ローラ26に接触して、その表面を清掃する清掃ブレード60は、二次転写ローラ26と二次転写対向ローラ24との中心を結ぶ線h1（二次転写ローラ26と中間転写ベルト21との接触部と、二次転写ローラ26の中心とを結ぶ線）と垂直で、二次転写ローラ26の中心を通る線h2よりも下側の領域Z（中間転写ベルト21から遠い方の領域、図2の斜線部）において二次転写ローラ26をクリーニングするように配置されている。

【0042】こうした構成をとることにより、清掃ブレード60による弾性力は、二次転写ローラ26を二次転写対向ローラ24（及び中間転写ベルト21）に向けて押し上げる方向に作用するため、二次転写ローラ26の二次転写対向ローラ24への圧力が低減されることがなく、圧力が不足することによる転写抜けなどの問題が発生しない。また、種々の記録材P、特に厚みの厚い記録材Pが二次転写部に搬送されてきた場合などに、二次転写ローラ26がその記録材Pの厚みに応じてその位置が移動した状態であっても、清掃ブレード60による二次転写ローラ26への弾性力は二次転写圧を上昇させる方向に作用するため、より大きな搬送力が必要とされる厚い記録材Pの搬送を助ける作用をすることになる。また、転写圧が清掃ブレード60によって上昇するため、厚みの厚い記録材Pであっても、転写抜けなどの不具合を生ずることなく安定した転写を行うことができる。さらに、そうした状況下であっても、清掃ブレード60はより確実に二次転写ローラ26表面に当接していることになるため、清掃能力が損なわれることもない。

【0043】次に、二次転写部における電位の制御について説明する。

【0044】二次転写ローラ26に接触する清掃ブレード60には、給電手段（給電制御手段）64が設けられている。一方、二次転写対向ローラ24の電位は、電位制御手段65によって制御されている。こうした給電手段64、電位制御手段65により制御される、中間転写ベルト21上の画像の電位をV1、二次転写ローラ26の電位をV2とする。前述したように、中間転写ベルト21上の画像を読み取る動作において中間転写ベルト21上に形成されたトナー像は、記録材Pに転写されることがないので、そのままでは二次転写ローラ26に付着してしまう。その際には、V1とV2とを同極の電位となるよう制御を行うことにより、中間転写ベルト21上のトナー像は、同極の二次転写ローラ26に付着しにくくなり、二次転写ローラ26へのトナー付着を極力少なく抑えることが可能になる。また、清掃ブレード60そのものを二次転写ローラ26への給電手段として用いているため、二次転写ローラ26上に付着したトナー像を掻き落とす清掃ブレード60も二次転写ローラ26と同

電位となり、清掃ブレード60そのものへのトナー像の付着が少なくなる。このため、二次転写ローラ26と清掃ブレード60との接触部において蓄積されてゆくトナーにより発生する清掃不良などが発生しにくくなり、常に安定した清掃能力を保つことができる構成となる。

【0045】こうした構成をとることにより、従来発生していた不具合、すなわち、中間転写ベルト21に対して二次転写ローラ26が接離することにより発生する振動による種々の画像劣化や装置の処理能力の低下などの不具合を引き起こすことなく、二次転写ローラ26を常時汚れない状態に保つことができ、したがって、記録材P裏側に二次転写ローラ26の汚れが付着してしまうことによる記録材Pの裏汚れなどの発生を防止することができる。

【0046】〈実施の形態2〉図4に、実施の形態2を示す。

【0047】中間転写ベルト21上に、画像読取りのためのトナー像が形成される動作に関しては、前述の動作と同様である。二次転写ローラ26に対向するように、清掃手段としてブラシ状の清掃ブラシ（清掃部材）63が配置されている。清掃ブラシ63の先端は、二次転写ローラ26の表面に接触しており、回転手段66により一定方向の回転力が与えられている。この清掃ブラシ63により、二次転写ローラ26の表面に付着しているトナーが掻き落とされ、回収トレイ61上に集められる構成は、前述の実施の形態1と同様である。

【0048】また、実施の形態1と同様に、清掃ブラシ63に給電手段を設けることにより、電位の制御を行い、二次転写ローラ26へのトナー付着を少なくすると同時に、二次転写ローラ26に付着したトナーをはがれ落としやすくする構成をとることも可能である。なお、清掃ブラシ63が回転する構成を例に挙げたが、同様の効果が得られるので有れば、回転方向に制約はなく、また停止している構成でもよい。

【0049】上述の実施の形態においては、複数の画像形成ステーションを有する画像形成装置について説明したが、本発明は、1個の画像形成ステーションを有し、この画像形成ステーションの1個の感光ドラムを利用して複数色のトナー像を順次に形成して、順次に中間転写体（中間転写ベルト、中間転写ドラム）に転写する方式の画像形成装置に対しても適用することができる。

【0050】本発明においては、二次転写ローラ26等の二次転写部材を、画像形成動作のうち少なくとも静電潜像の形成開始（上述では、露光開始）から二次転写終了までの間は中間転写ベルト21に当接させておくようにしているが、常時、当接させるようにしてもよいのはもちろんである。

【0051】すなわち、本発明は、二次転写部材の中間転写ベルト21への接離動作時に、前述した画像読取り手段80による読み取り動作が行われている場合や、一

次転写部材 25a～25d により感光ドラム 1a～1d 上のトナー像が中間転写体 21 に転写されている場合や、感光ドラム 1a～1d に露光装置 3a、3b、3c、3d により書込み動作が行われている場合などには、二次転写部材 26 の中間転写ベルト 21 に対する接離動作に伴う振動により、高精度の画像読取りができない、転写時にぶれが発生する、静電潜像がずれるなどの問題が発生することを防止するのが目的である。したがって、中間転写ベルト 21 に対する二次転写ローラ 26 の接離動作に伴う振動によって、画像形成に悪影響を与えない場合、例えば、露光前や、二次転写後等には、必要に応じて二次転写ローラ 26 の接離動作を行うようにしてもよい。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、中間転写体上のトナー像を記録材上に二次転写する二次転写部材であって、画像形成動作のうち少なくとも静電潜像の形成開始から二次転写終了までの間は中間転写体に当接される二次転写部材と、二次転写部材に付着したトナーを除去する清掃手段とを備えることにより、二次転写部材がトナーによって汚染されることを防止することができるので、複雑な動作シーケンスを必要とすることなく、中間転写体に対する二次転写部材の接離動作に

伴う振動による画像不良をなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図。

【図2】実施の形態1における二次転写部近傍の拡大図。

【図3】感光ドラム上のトナー像のずれ量、倍率、傾き等を説明する上面図。

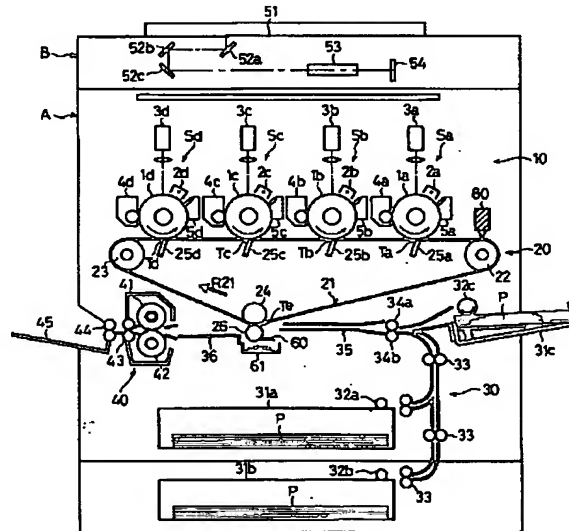
【図4】実施の形態2における二次転写部近傍の拡大図。

【図5】従来の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図。

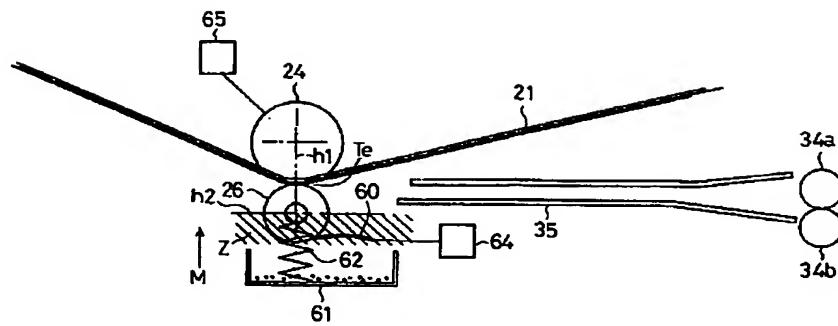
【符号の説明】

- 1a、1b、1c、1d 像担持体（感光ドラム）
- 21 中間転写体（中間転写ベルト）
- 26 二次転写部材（二次転写ローラ）
- 60 清掃手段（清掃部材、清掃ブレード）
- 63 清掃手段（清掃部材、清掃ブラシ）
- 64 制御手段（給電手段）
- P 記録材
- Ta、Tb、Tc、Td 一次転写部（一次転写領域）
- Te 二次転写部（二次転写領域）

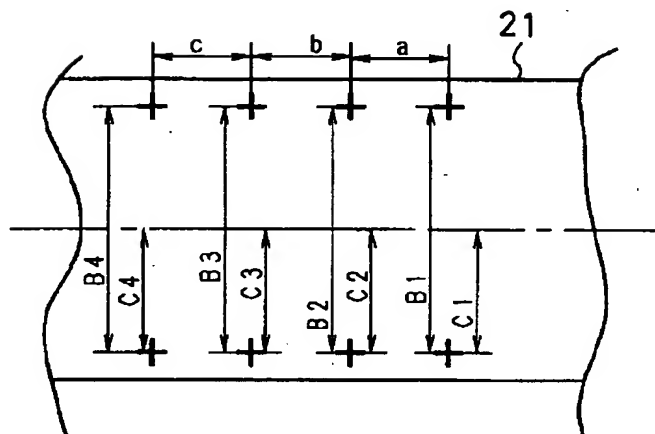
【図1】



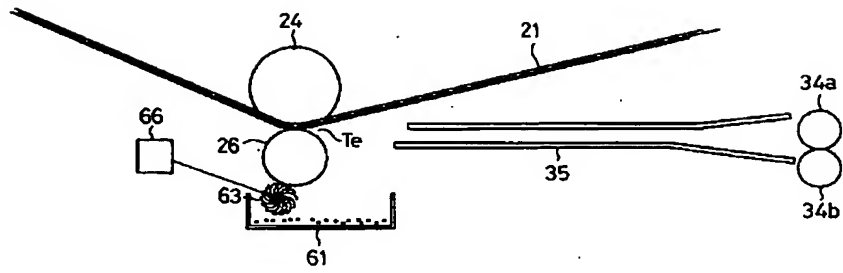
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

